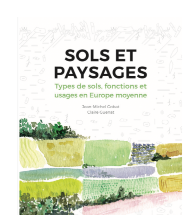


Préface à **Sols et Paysages : Types de sols, fonctions et usages en Europe moyenne**

Author(s): Jean-Michel Gobat, Claire Guenat

Collection: Science et ingénierie de l'environnement - Publisher: EPFL Press, 24 april 2019

Language(s): French - Pages: 576 - EAN13 Book: 9782889152957

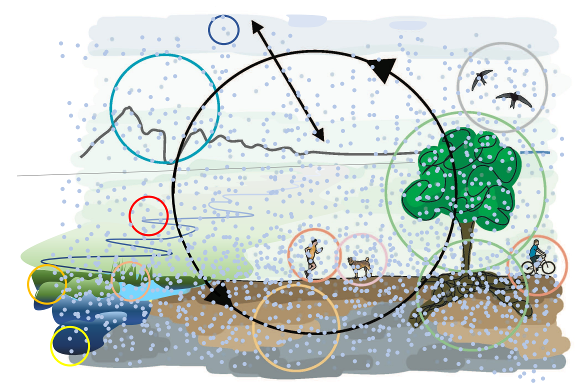
Un Signe de Vie

« *Salut Jean-Michel, ça va ? Rien ne presse, quand tu veux, envoie-moi un signe de vie.* »

Le jour même : *« ...je suis tombé dans les bras d'une diablesse irrésistible. La rédaction d'un livre sur les sols de notre région. Avec des collègues et amis. Au départ, on avait estimé qu'il y aurait environ 25 types de sols ; nous en sommes à 12 paysages et 54 types… Et comme nous avions commencé un boulot bien détaillé, avec des descriptions sur le terrain et des analyses, il n'était pas question de bâcler les profils inattendus ! ...».*

C'est bien lui. Une fois de plus gagné par la passion pour le sol. Et quand il s'y met en oubliant le temps qui passe, avec une collègue, Claire Guenat, tout aussi passionnée que lui, le résultat est exceptionnel.

J'ai connu Jean-Michel Gobat il y a vingt ans, l'ai contacté à propos de son ouvrage *Le Sol vivant* (Gobat *et al*., 2010 ; 1ère édition 1998). La couverture de ce livre, avec un bloc de sol brun orangé sur lequel sont dessinées entremêlées des formules de molécules organiques, des racines et des fourmis, m'avait attiré tout de suite. La richesse du contenu et la présentation didactique, les schémas avec des encadrés d'approfondissement, m'ont absorbé pendant des heures. L'idée véhiculée par ce livre connu dans le monde entier est celle d'un sol qui couvre notre Terre comme une matrice vivante qui se régénère en suivant les penchants climatiques et géologiques de notre planète. Cette image a certainement alimenté l'esprit de Claire Guenat et de Jean-Michel Gobat dans l'écriture de ce nouvel ouvrage.



Un signe de vie. Là où il y a le sol, il y a la vie (d'après Zanella *et al*. 2018, modifié).

La « soupe primordiale », celle que Stanley Miller et Harold Urey ont simulée en laboratoire en 1959 (Miller & Urey, 1959), et qui a généré une vingtaine d'aminoacides en prouvant ainsi que la vie pouvait avoir une origine abiotique, était bel et bien un *sol primitif.* En effet, au cours du temps, de cette soupe étroitement connectée à la vie qui évolue avec elle sont nés tous les écosystèmes de la Terre, avec les paysages et les sols que Jean-Michel, Claire et leurs acolytes décrivent si bien pour la Suisse dans leur nouvel ouvrage.

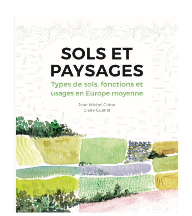
En poussant plus loin le raisonnement, la Nature aurait protégé ce sol primordial (et les réactions qui normalement ont lieu dans le sol) dans une chambre isolée (un « ventre ») portée à une température contrôlée pour la biodégradation des aliments, dans laquelle de l'eau et des enzymes peuvent accélérer le processus de digestion. Tous les êtres vivants porteraient alors un *quasi-sol* dans leur « ventre »… Dans cette perspective, les animaux seraient des colonies bactériennes organisées, des « ventres » avec des jambes et un système nerveux secondaire pour guider leur bouche vers les aliments. Cette réalité si bien documentée et illustrée avec des exemples curieux et quotidiens par Marc-André Selosse (2017), nous oblige à revoir notre relation avec la Nature. Nous sommes en partie composés et totalement entourés de microorganismes. Et nous pouvons ajouter que ceux-ci entretiennent une relation cruciale avec leur milieu d'origine, le sol.

Mettons que notre environnement soit en train de s'adapter à un climat plus chaud, et que le nouveau binôme climat/environnement devienne très différent de celui qui conviendrait à notre espèce. Il existe des microorganismes et même des êtres vivants du sol plus complexes (des Tardigrades, par exemple, mais pas qu'eux) qui survivent des années dans des conditions inimaginables, comme dans le vide à moins 270°C ou dans l'eau bouillante. Ne pouvant pas supporter un climat trop chaud, nous serions voués à disparaître, mais pas eux. Pour éviter le pire, la solution pour nous serait de stocker l'énergie solaire et de l'utiliser en limitant sa transformation en chaleur. Nous n'en sommes pas encore capables ; il nous faudrait du temps pour trouver des solutions scientifiques appropriées. Pour l'instant, nous n'avons que les écosystèmes naturels qui savent stocker l'énergie du soleil dans de la matière organique, tout en contrôlant le climat.

Et seuls des écosystèmes complets, *avec leurs sols,* sont en mesure de nous englober puisqu'ils sont dotés de la machinerie nécessaire au recyclage de la matière organique et à la croissance infinie de la biodiversité. Pour cette raison, une connaissance approfondie des sols est fondamentale : il devient impératif de mieux connaître le sol *en tant que matrice vivante adaptée à un environnement donné*. Il ne faut pas croire que, parce que nous sommes capables d'aller sur la Lune, nous sommes indépendants du sol sur Terre. Nous ne pouvons pas rester longtemps sur la Lune (ou sur Mars, plus à la mode). Pour être en mesure d'y passer du temps, nous devrions emporter avec nous un écosystème terrestre avec son sol !

Cet ouvrage *Sols et paysages* réunit et présente sous cet angle des connaissances qui permettent de comprendre pourquoi et comment évolue le sol dans chaque paysage, sous l'influence de cinq facteurs, le climat, la roche, le relief, la végétation et l'homme.

Jean-Michel Gobat, Claire Guenat et leurs collègues proposent de choisir un extrait du paysage, délimité par une communauté végétale particulière, et de décrire un profil de sol dans cette « pièce de nature » (l'*écosystème* d'Arthur Tansley qui, en 1935, a créé ce mot). Partir du



Préface à **Sols et Paysages : Types de sols, fonctions et usages en Europe moyenne**

Author(s): Jean-Michel Gobat, Claire Guenat

Collection: Science et ingénierie de l'environnement - Publisher: EPFL Press, 24 april 2019

Language(s): French - Pages: 576 - EAN13 Book: 9782889152957

---

paysage, dont nous connaissons l'histoire naturelle et sociale, pour finir dans le sol particulier et circonscrit d'une association végétale de l'adret d'une montagne ou du fond d'une vallée.

Il faut commencer par ce que nous voyons avec nos yeux, *nous tous* et pas uniquement des scientifiques spécialisés, et puis regarder et apprendre ce qui se passe dans le sol d'un concret morceau de Nature. Cette démarche à plusieurs niveaux m'a rappelé celle d'un autre auteur suisse (Zürcher, 2018), qui ose proposer le retour à la terre et à l'humus même comme antidépresseur ! Le flux énergétique qui passe à travers les arbres « entre visible et invisible » trouve une source secondaire très importante dans le sol ; ces deux parcours scientifiques, celui du présent ouvrage et celui de Zürcher, se complètent l'un l'autre dans un paysage varié et vivant, fonctionnant comme un tout harmonieux.

Plus concrètement, la piste suivie par les auteurs de ce livre est de considérer le sol comme un système écologique et de l'étudier à plusieurs échelles, du profil décrit dans une fosse pédologique aux éléments chimiques qui assurent la nutrition des plantes, en passant par ses horizons ou sa structure microscopique. Dans ce livre, les formes d'humus font l'objet d'une présentation assez détaillée pour chaque type de sol décrit, sous la rubrique Activité biologique et forme d'humus. Les premiers trente centimètres du sol constituent une sorte d'usine de stockage, pleine d'activités et d'énergie, un monde à part qui mérite d'être mis en lumière en tant que tel. Ici, l'écosystème met de côté, recycle et prépare son avenir. Il le fait en suivant les mêmes facteurs qui définissent le devenir du sol dans son ensemble, qui à leur tour sont ceux qui agissent – qui « rétro-agissent » – sur les êtres vivants du sol.

Puis, l'ouvrage nous apprend à comprendre les processus de formation de chaque type de sol décrit. Les auteurs appellent cette phase « de l'exemple concret à la généralisation ». Génial. Ils finissent avec des synthèses sur la diversité régionale des sols ou le poids respectif des facteurs écologiques selon l'échelle d'approche – du paysage au sol proprement dit –, avec des exemples d'application aux usages forestiers, agricoles, viticoles ou urbains du sol, des réflexions originales sur la notion de sol de patrimoine, et livrent cinq annexes d'approfondissement, dont une clé de détermination des sols et des formes d'humus. Époustouflant.

Sols et paysages se lit comme un roman. Répondez avec les auteurs aux questions posées dans l'Introduction générale et vous serez tout de suite au cœur du sujet. La Suisse occidentale est tellement variée que le livre peut être utilisé comme manuel partout dans les Alpes et ailleurs en Europe, puisqu'il décrit un gradient de sols qui s'étale de la plaine à la très haute montagne, au cœur de l'Europe moyenne. L'esprit de synthèse constructive qui caractérise ce nouveau manuel est précieux.

Dans cet ouvrage, le lecteur prend conscience de l'importance « absolue » de la vie du sol, quel qu'en soit l'usage que l'homme en fait. Il ne faut pas oublier que tous les sols agricoles de l'Europe moyenne ont été forestiers durant des milliers d'années et ne sont véritablement agricoles que depuis quelques siècles. L'agriculture n'a fait qu'exploiter le « capital carbone » accumulé dans les sols par les forêts antérieures et leurs organismes… en tentant, mais bien insuffisamment, de maintenir un taux correct de matière organique. D'où l'importance que doivent prendre à l'avenir l'agroforesterie ou des techniques agricoles comme le semis direct ou la permaculture pour rétablir des bilans carbonés un tant soit peu meilleurs. Dans son ouvrage, Zürcher établit le même constat.

A la fin du livre, l'immensité de la valeur du sol pour le monde vivant, qui contient bien sûr les humains, ressort avec une puissance sans précédent. On y ressent la peur d'avoir exagéré dans l'exploitation de la nature, de ne pas avoir assez pensé à nos enfants. L'ouvrage donne un aperçu de la tâche qui nous attend pour tenter de remettre de l'ordre avant qu'il ne soit trop tard.

J'ai cherché dans ce livre sept phrases qui résumeraient son principal message :

1. *Le sol est une composante de la valeur d'usage de l'environnement en tant que pourvoyeur de biens, de ressources et de services pour l'homme.*
2. *Le sol mérite d'être protégé en premier lieu pour ses rôles uniques et actuels au cœur des paysages et des écosystèmes.*
3. *Le sol étant la plupart du temps invisible, l'idée première de cet ouvrage est de le faire découvrir en le situant dans un paysage visible et familier.*
4. *La reconnaissance des fonctions du sol bénéficie du développement du concept de biodiversité, qui inclut désormais la fonctionnalité des organismes.*
5. *Les sols (...) constituent un potentiel d'innovation, en termes pharmaceutique, génétique, technique qui reste à découvrir.*
6. *Le sol, ses composants, en particuliers biologiques, et son fonctionnement étant encore partiellement méconnus, il est indispensable de lui attribuer une valeur d'« assurance-vie » pour les sociétés actuelles et futures.*
7. *Ce livre propose des pistes et fournit des outils permettant à chacun de mieux comprendre le sol, découvrir ses richesses et respecter son rôle dans l'écosystème.*

Merci à Jean-Michel Gobat, Claire Guenat, Géraldine Bullinger, Jean-Pierre Clément, Michel Gratier, Elena Havlicek, Pascal Junod et Isabelle Letessier pour avoir rédigé ce merveilleux manuel.

Augusto Zanella

Professeur à l'Université de Padoue (Italie) et chargé de cours aux Universités de Paris Sorbonne, Paris Saclay et Paris Nord.